Materiali didattici per Educazione civica e Attività curricolari integrative nella Scuola secondaria di II grado. 1

prof Claudio Doliana

Fatti che spiegano le Leggi

I DISASTRI AMBIENTALI NELL'ULTIMA PARTE DEL NOVECENTO IN ITALIA:

SEVESO (MONZA-BRIANZA), 10 LUGLIO 1976 (DISASTRO DELL'INDUSTRIA CHIMICA)

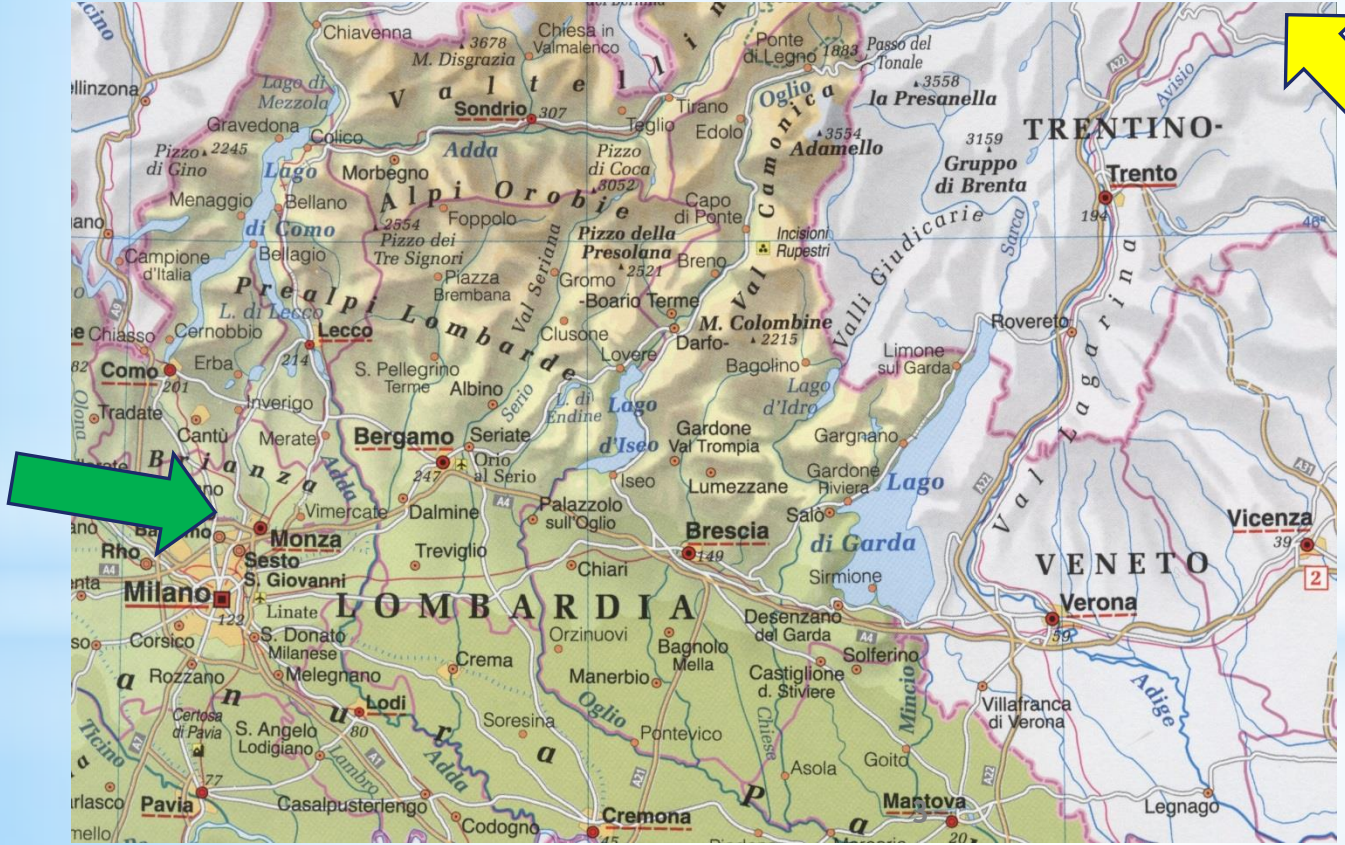
STAVA (TRENTO), 19 LUGLIO 1985 (DISASTRO DELL'INDUSTRIA CHIMICO-MINERARIA)

Questo contributo didattico, che si riferisce alla *Carta dei Diritti fondamentali* dell'Unione Europea (articolo 2: Diritto alla vita; articolo 37: Tutela dell'ambiente), interseca competenze di Lettere, Diritto, Inglese, Chimica e Scienze naturali

Introduzione

I. ***Seveso*** **e** ***Stava*** **sono due nomi di luogo che oggi dicono poco o niente; ma in quelle località dell'Italia settentrionale avvennero** ***due gravissimi disastri industriali*****.**
II. **Un programma televisivo, «Il giorno e la storia» su Rai Storia (canale 54), se ne occupa per alcuni minuti** ***il 10 e il 19 luglio*** **di ogni anno.**
III. **Poiché tutto accadde** ***in piena estate*****, nelle scuole i relativi anniversari non vengono quasi mai ricordati.**
IV. **Quelle due catastrofi ambientali che sconvolsero l'Italia negli anni Settanta e Ottanta ebbero una** ***notevole eco internazionale*** **ma sembrano non interessare più le comunicazioni di massa.**
V. **Quei fatti, tuttavia,** ***determinarono in larga misura l'attuale legislazione sulla tutela dell'ambiente*****.**
VI. **Per comprendere l'***origine delle leggi ambientali* **vanno dunque conosciuti i disastri accaduti durante l'ultimo quarto del XX secolo.**

I luoghi



Legenda

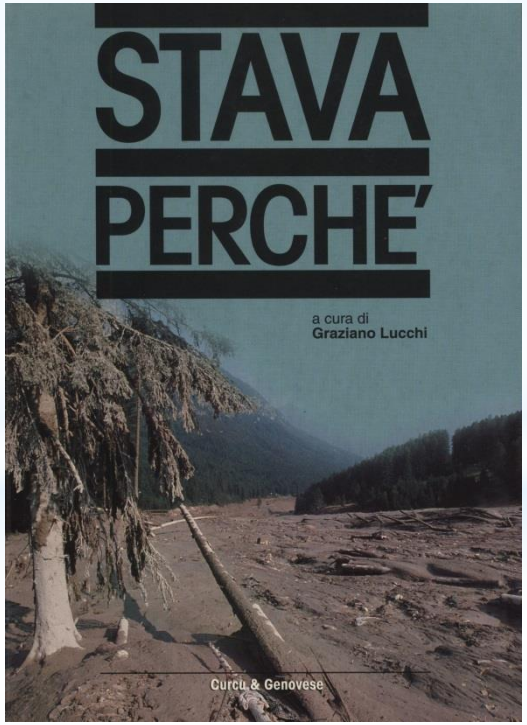
= Seveso (MB)

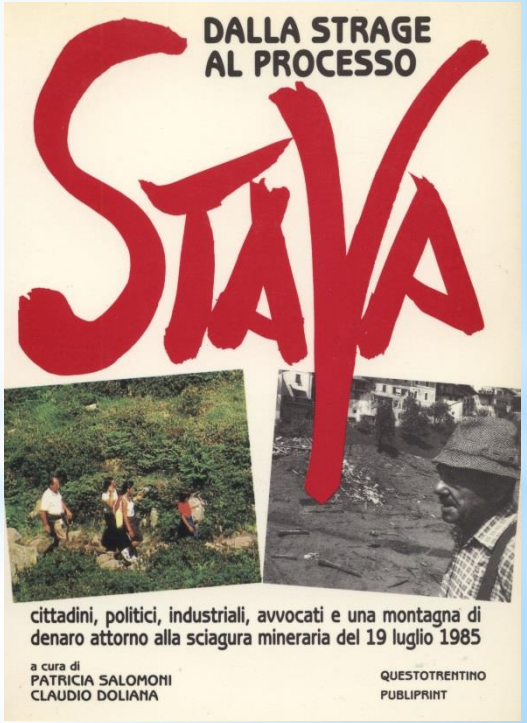
= Stava (TN)

Bibliografia minima

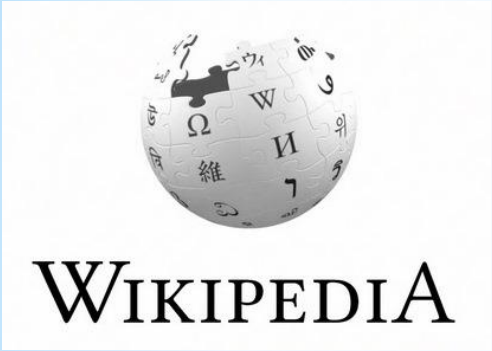
Seveso: un libro del 2016

Stava: un libro del 1995 e uno del 1988





Riferimenti in rete e parole chiave



<Disastro di Seveso>
<Seveso disaster>
<Disastro della Val di Stava>
<Val di Stava dam collapse>

<triclorofenolo> <antisettico>
<diossina>

<fluorite> <acido fluoridrico>
<bacino di decantazione>

Il disastro di Seveso

Ci troviamo in Lombardia, nella Brianza, a nord di Milano; è il 10 luglio 1976. Poco dopo le 12,30 la fuoriuscita di una nube di diossina da una *fabbrica di triclorofenolo* inquina una vasta area che comprende i comuni di Seveso, Meda e altri. Non ci sono vittime al momento dell'incidente, ma nei mesi successivi il numero stimato risulterà tra 126 e 157.

(Biacchessi, 2016, p. 125)

TRICLOROFENOLO (Seveso 1976 - 1/3)

- **Un importante prodotto in *Chimica industriale* è il *triclorofenolo*.**
- **Si tratta di un *intermedio*, cioè di un composto a metà strada tra un prodotto di base e un prodotto finale.**
- **A partire dal triclorofenolo è possibile la sintesi di *antisettici*, o *disinfettanti*.**

DIOSSINA (Seveso 1976 - 2/3)

- **La produzione di *triclorofenolo* quando non viene adeguatamente controllata può generare *diossina*.**
- **Questa è una sostanza di *altissima tossicità*, la quale, se non provoca immediatamente la morte, danneggia gli organi vitali e causa una grave *dermatite* (cioè un'infiammazione della pelle) detta *cloracne*.**

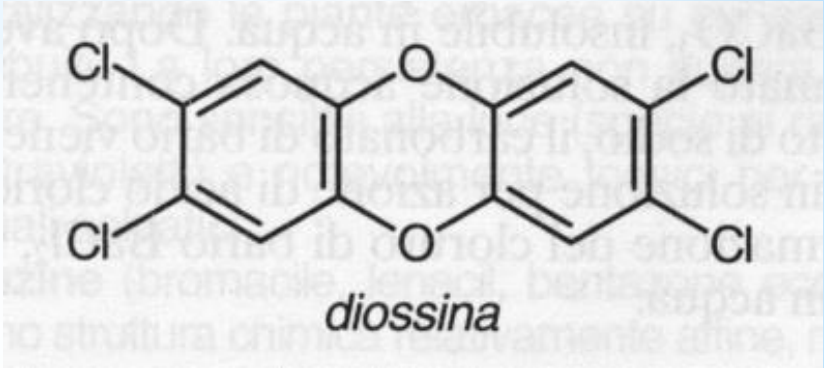
COSA ACCADDE A SEVESO (Seveso 1976 - 3/3)

- **A Seveso si produceva *triclorofenolo* in una fabbrica che non era sicura.**
- **La gente del posto la chiamava ironicamente «fabbrica dei profumi», ma per i tecnici svizzeri era una «Dreckfabrik» (fabbrica sporca).**
- **Il *surriscaldamento del reattore* provocò una fuoriuscita di *diossina* stimata attorno a *15-18 chilogrammi*: una quantità gigantesca per una sostanza così velenosa.**

Definizione scientifica di *diossina*

diossina 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-*p*-diossina (TCDD), di formula $C_{12}H_4Cl_4O_2$, p.mol. 321,97, p.f. 295 °C. È un prodotto di altissima tossicità, che può formarsi collateralmente nel corso della preparazione del triclorofenolo (importante intermedio per sintesi chimiche) per acidificazione del triclorofenato sodico; sia il prodotto cristallino sia i suoi vapori sono fortemente inquinanti, cancerogeni e probabilmente mutageni. Provoca seri danni al cuore, ai reni, al fegato, allo stomaco e a organi e tessuti linfatici nonché la dermatite nota come cloracne. La diossina fu responsabile del disastro ecologico verificatosi nel 1976 a Seveso (Milano) in seguito a un incidente occorso a un impianto di produzione del triclorofenolo.

Formula



diossina

(Santaniello, 2002, p. 269)

Il disastro di Stava

Ci troviamo nel Trentino orientale, nella media valle di Fiemme; è il 19 luglio 1985. Poco prima delle 12,30 il crollo dei bacini di decantazione di un *impianto per il trattamento dei minerali* (in Inglese: *mineral processing plant*) distrugge la val di Stava, dal centro turistico omonimo fino a Tésero.
Le vittime, provenienti da molte regioni italiane, sono 268.

(Lucchi, 1995, pp. 5-13; Salomoni e Doliana, 1988, pp. 233-236)

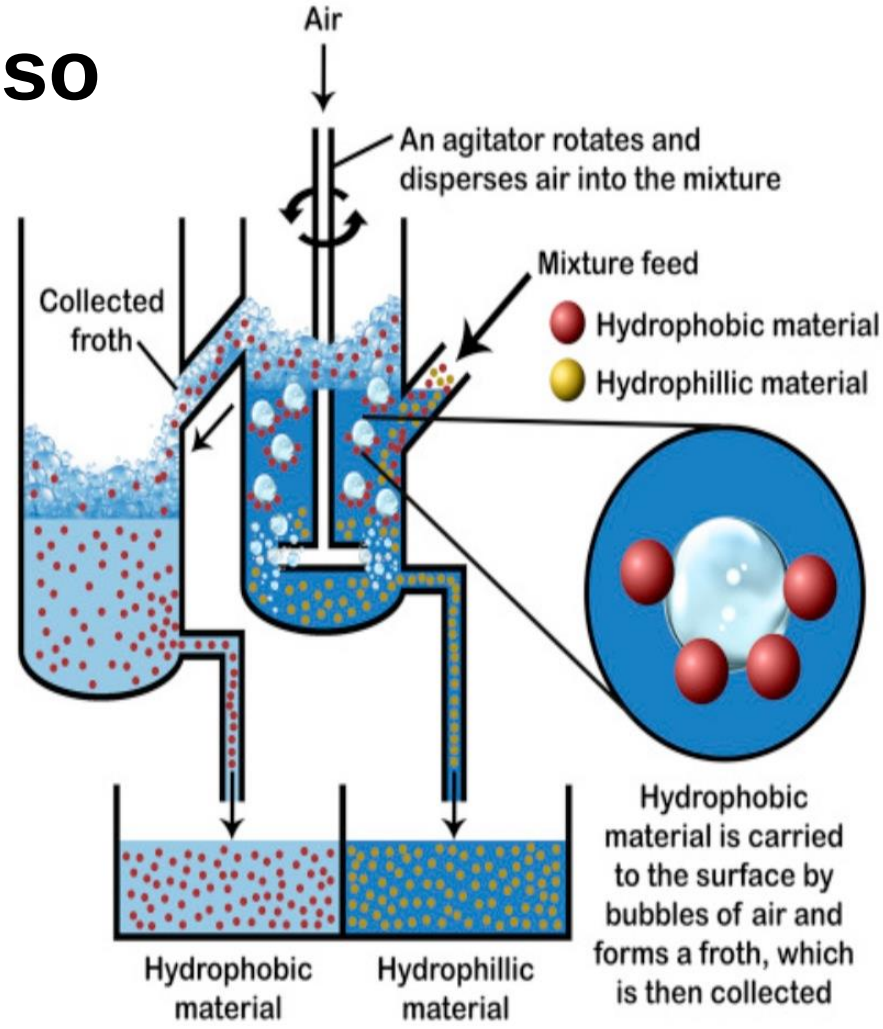
TRATTAMENTO DEI MINERALI (Stava 1985 - 1/5)

- **Nelle industrie minerarie le *rocce grezze* estratte dalle miniere vengono trasportate agli *impianti di trattamento* per essere lavorate, di solito tramite *flottazione*.**
- **In questo tipo di impianti le rocce vengono innanzitutto tritate; quindi, utilizzando acqua e varie sostanze chimiche (*tensioattivi* in particolare), vengono estratte le *materie prime*, anche a *gradi di concentrazione molto elevati*.**

FLOTTAZIONE (Stava 1985 - 2/5)

- **La principale tecnologia impiegata per la *separazione* e la *concentrazione* dei minerali è denominata *froth flotation* (in Italiano si usa un termine solo: *flottazione* = galleggiamento).**
- **Sulla base dei principi della *Chimica fisica*, come *tensione superficiale* e *forze di Van der Waals*, i tensioattivi provocano la separazione del minerale pregiato dagli scarti (ganga).**
- **Spesso gli *scarti* sono in *quantità enormi*.**

Schema del processo di flottazione (*froth flotation*)



BACINO DI DECANTAZIONE (Stava 1985 - 3/5)

- **L'*impianto di depurazione delle acque* annesso ad un'industria che produce molti scarti solidi si chiama *bacino di decantazione*.**
- **All'uscita da uno stabilimento minerario l'acqua è *molto inquinata* e dev'essere depurata prima di essere reimmessa nel fiume.**
- **L'acqua, contenente *sabbia* e *limo*, entra in una *centrifuga*: la sabbia viene depositata sugli argini del bacino e il limo viene fatto decantare.**

FLUORITE (Stava 1985 - 4/5)

- **A Stava venivano lavorate *rocce fluoritiche* estratte da miniere di una vasta area alpina.**
- **La *fluorite* è un minerale molto diffuso, di scarso valore commerciale quando utilizzato in *metallurgia* a basse concentrazioni (circa *70%*).**
- **Dal 1962 a Stava veniva concentrata fluorite fino al *98% in fluoruro di calcio (CaF_2)*, materia prima strategica per l'*industria chimica* dell'*acido fluoridrico (HF)*, quindi del *fluoro (F_2)*.**

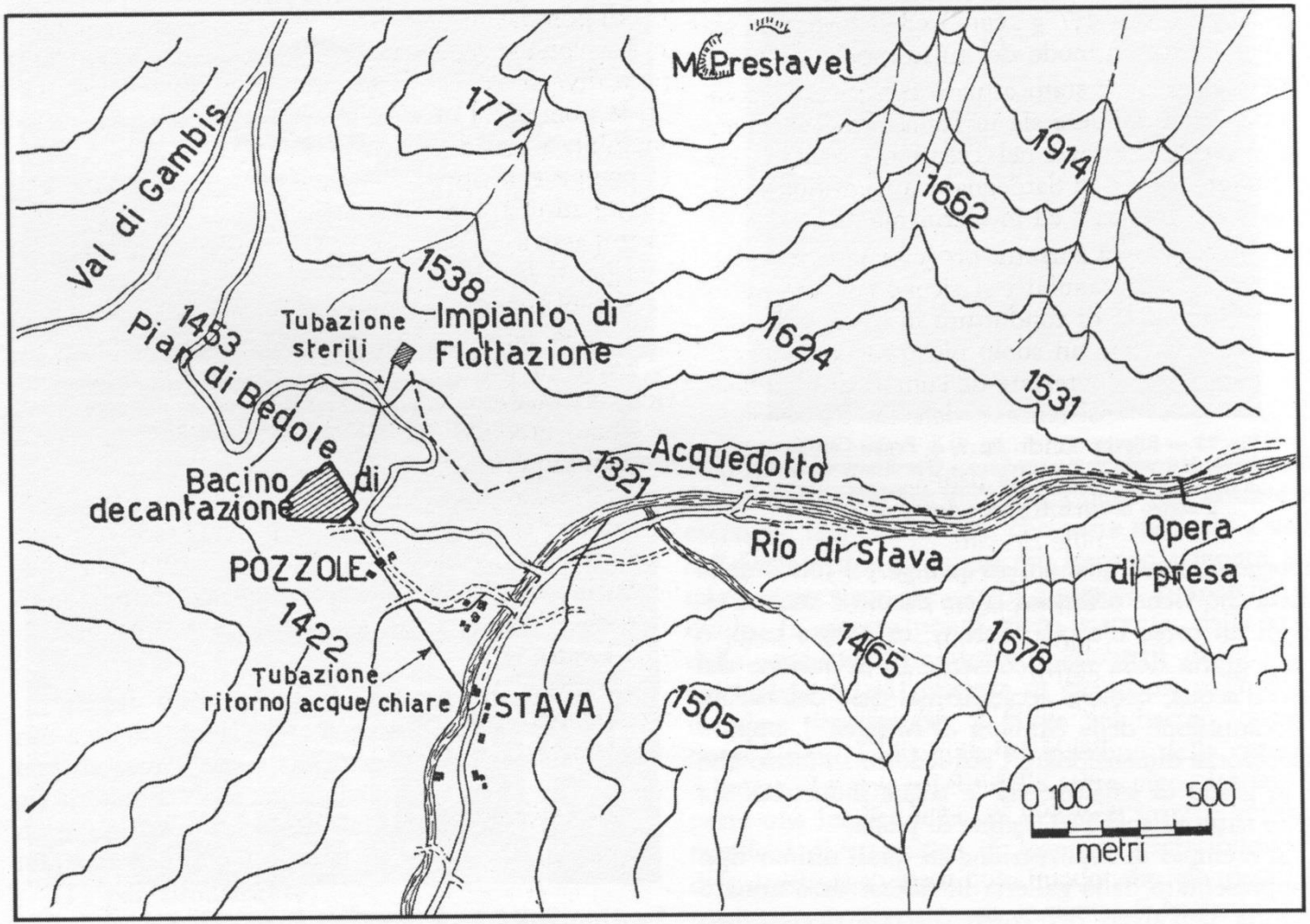


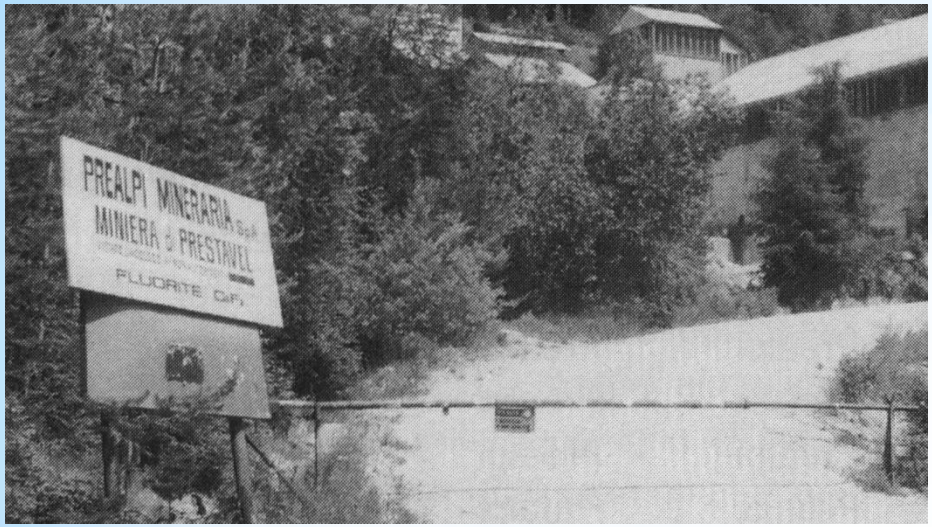
Fig. 29 — Piano topografico della zona degli impianti di Prestavel (TN).

Mappa della struttura produttiva e contesto geografico

(Tosatti, 2003, p. 424)

COSA ACCADDE A STAVA (Stava 1985 - 5/5)

- **L’impianto, riaperto nel 1982, lavorava rocce locali e delle province di Bolzano e di Brescia con purezza variabile, anche minore del 40%.**
- **L’acqua in uscita conteneva il 5-6% di sabbia e limo, scarti che si depositavano in *due bacini di decantazione sovrapposti*, costruiti *su un prato ripido e paludoso*, pieno di pozze d’acqua: infatti il luogo si chiama *Pòzzole*.**
- **In 20 anni d’uso complessivo, i due artefatti erano diventati alti *55 metri*; poi crollarono.**



L’impianto di trattamento dei minerali
(Lucchi, 1995, p. 41 – particolare)

I bacini di decantazione
(*Corriere della Sera*, 22.7.85, p. 4)

QUEI «LAGHI MALEDETTI» PRIMA DELLA CATASTROFE

Dai fatti alle leggi

Disastro chimico
Seveso (MB), 10 luglio 1976 poco dopo le 12,30: dall'impianto chimico dell'«Icmesa» che produce triclorofenolo per la sintesi di antisettici ***si diffonde una nube di diossina***

Disastro chimico-minerario
Stava (TN), 19 luglio 1985 poco prima delle 12,30: all'impianto minerario di «Prestavel» che estrae fluorite concentrata per le industrie chimiche dell'acido fluoridrico ***crollano i bacini di decantazione***

Direttiva Seveso I → **D.P.R. 17.5.1988 n. 175**
Direttiva Seveso II → **D.Lgs. 17.8.1999 n. 334**
Direttiva Seveso III → **D.Lgs. 26.6.2015 n. 105**
[direttive europee] **(«*prevenzione degli incidenti rilevanti*»)**

Legge 18.5.1989 n. 183
(«*difesa del suolo*»)

Testo Unico Ambientale (T.U.A.) o «Codice dell'ambiente»:
D.Lgs. 3.4.2006 n. 152 con successive modifiche e integrazioni

Conclusione

1. **Tutti noi crediamo che *ciò che esiste* è solo ciò che viene continuamente raccontato e mostrato su uno schermo: pensiamo che la *realtà* corrisponda alla sua immediata *rappresentazione*. Ma non è così: i *fatti* ci dicono altro.**
2. **Con un'informazione frettolosa e superficiale si erano persi di vista gli *eventi della storia italiana contemporanea che spiegano l'origine delle leggi per l'ambiente e le migliorate condizioni di sicurezza delle persone*. Eppure, per dare un senso al presente, *è necessario conoscere il passato*.**
3. **I due fatti appena descritti indicano che il saper coltivare la memoria è utile a promuovere *un senso di cittadinanza più consapevole.***

Riferimenti museali

<u>Seveso:</u> «*Bosco delle Querce*» *(Séveso e Meda)*

Web: www.boscodellequerce.it
Mail: info@boscodellequerce.it
Indirizzo: Via Ada Negri, 20822 Seveso (MB)

<u>Stava:</u> «*Fondazione Stava 1985*» *(Stava di Tésero)*

Web: www.stava1985.it
Mail: info@stava1985.it
Indirizzo: Località Stava, 38038 Tesero (TN)

Riferimenti bibliografici [1/2]

- **Biacchessi D., *La fabbrica dei profumi. Seveso 40 anni fa*, Jaca Book, Milano 2016.**
- **Dovera D., *Stava: incultura, imperizia, negligenza, imprudenza*, Fondazione Centro studi del Consiglio nazionale dei geologi, Roma 2015.**
- **Ebert J. et al., *Cronaca del XX secolo*, Mondolibri, Milano 1999.**
- **Giordani I. et al., *Stava 1985: una documentazione*, Curcu & Genovese, Trento 2003.**
- **Lucchi G. (a cura di), *Stava perché*, Curcu & Genovese, Trento 1995.**
- **Maugliani V., *Gli eventi che determinarono la nascita della Legge 183/1989 sulla difesa del suolo*, «Silvae. Rivista tecnico-scientifica ambientale dell'Arma dei Carabinieri», selezione anno 2022, pp. 59-71.**

Riferimenti bibliografici [2/2]

- **Pagliani S. e Garuffa E., *Le industrie chimico-minerarie*, UTET, Torino 1930.**
- **Salomoni P. e Doliana C. (a cura di), *Stava: dalla strage al processo*, Publiprint, Trento 1988.**
- **Santaniello E. et al., *Enciclopedia della chimica*, Garzanti, Milano 2002.**
- **Sartori G., *Homo videns*, Laterza, Roma-Bari 1999.**
- **Tosatti G. (a cura di), *Rassegna dei contributi scientifici sul disastro della val di Stava (provincia di Trento), 19 luglio 1985*, Pitagora, Bologna 2003.**